

## METHOD AND APPARATUS FOR INSPECTION OF DISCONNECTION IN BLUR-PROTECTED GLASS

Patent Number: JP6249905  
Publication date: 1994-09-09  
Inventor(s): KINOSHITA KAZUYOSHI  
Applicant(s): CENTRAL GLASS CO LTD  
Requested Patent: ■ JP6249905 ←

Application Number: JP19930035427 19930224

Priority Number(s):

IPC Classification: G01R31/02; H05B3/00

EC Classification:

Equivalents:

### Abstract

**PURPOSE:** To confirm a slice level and a disconnected filament at a glance by displaying them by a method wherein a detection-head output is adjusted and set in advance, the output is compared with the slice level which has been stored and the number of undisconnected filaments is counted.

**CONSTITUTION:** A voltage is applied to individual filaments 2 from an AC power supply via terminal parts 3, 3'. A scanning means 15 in a detection part 7 brings a roller 15c into contact with a blur-protected glass 1, it traverses the glass 1 along a rod 14 by the drive of a driving motor 16, a detection head 17 and a photoelectric sensor 18 are operated, and signals are input to a storage part in a computer 8. An electromotive-force signal, a filament-position detection signal and a slice-level set value from the storage part are input to a comparison circuit in a control part, the electromotive-force signal is compared with the slice-level set value by the comparison circuit, and the number of electricity-feeding filaments is counted in a counting circuit. In addition, the total number of filaments detected by the photoelectric sensor is compared with the number of electricity-feeding filaments by the comparison circuit and they are input to a display part.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-249905

(43)公開日 平成6年(1994)9月9日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 R 31/02		8117-2G		
H 0 5 B 3/00	3 2 0 B	7913-3K		

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-35427

(22)出願日 平成5年(1993)2月24日

(71)出願人 000002200

セントラル硝子株式会社

山口県宇部市大字沖字部5253番地

(72)発明者 木下 和芳

三重県松阪市大口町1510番地 セントラル

硝子株式会社テクニカルセンター内

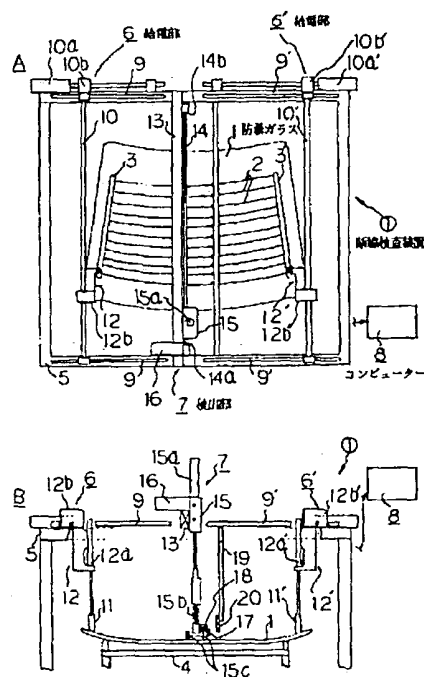
(74)代理人 弁理士 坂本 栄一

(54)【発明の名称】 防曇ガラスにおける断線検査方法およびその装置

(57)【要約】

【構成】 防曇ガラスにおける断線の有無、および断線位置を検出する方法において、導電加熱線条に通電し、該各線条上を横切って、通電の際に生ずる電磁エネルギーを捕捉する検出ヘッドと、別に検出ヘッドが線条の上にあるときに検出信号を発する線条検出センサーとを一体的に走査させ、これら発生した検出ヘッド出力、および線条検出信号をコンピューターの記憶部を経て制御部に入力し、前記検出ヘッド出力を予め調整設定し記憶したスライスレベルと比較して非断線線条を計数し、さらに線条検出センサーで検出した総線条数と対比し、断線有無を判定表示するとともに、前記検出ヘッド出力変化、センサーで検出した線条位置、設定したスライスレベルを表示するようにする。

【効果】 防曇ガラスの断線の有無が迅速的に判断され、どの線条が断線したか一目瞭然に判り、またスライスレベルの設定、修正も容易である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガラス板面に多数の導電加熱線条をパターン形成した防曇ガラスにおける断線の有無、および断線位置を検査する方法において、導電加熱線条に通電し、該各線条上を横切って、通電の際に生ずる電磁エネルギーを捕捉する検出ヘッドと、別に検出ヘッドが線条の上にあるときに検出信号を発する線条検出センサーとを一体的に走査させ、これら発生した検出ヘッド出力、および線条位置検出信号をコンピューターの記憶部を経て制御部に入力し、前記検出ヘッド出力を予め調整設定し記憶したスライスレベルと比較して非断線線条を計数し、さらに線条検出センサーで検出したまたは予め設定した総線条数と対比し、断線有無を判定表示するとともに、前記検出ヘッド出力変化、センサーで検出した線条位置、設定したスライスレベルを表示するようにしたことを特徴とする防曇ガラスにおける断線検査方法。

【請求項2】 請求項1記載の防曇ガラスにおける断線検査方法に基づく断線検査装置において、検査用電極と、検出ヘッドおよび線条検出センサーを担持し、通電した各線条上を横断する走査手段と、前記検出ヘッドおよび線条検出センサーからの出力信号、並びにスライスレベル設定値を記憶し、断線有無を判定し、表示するコンピューターとを備えてなり、該コンピューターは前記検出ヘッドの出力および線条検出センサーの検出信号並びにスライスレベル設定値を記憶する記憶部と、前記検出ヘッド出力をスライスレベルと比較して非断線線条を計数し、さらに線条検出センサーで検出したまたは予め設定した総線条数と対比し、断線有無を判定する制御部と、前記判定結果、検出ヘッド出力変化、センサーで検出した線条位置、およびスライスレベルを表示する表示部を有することを特徴とする防曇ガラスにおける断線検査装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、車両用窓等に多用される防曇ガラスにかかり、その加熱線条の断線、および断線位置を精度よく確実、容易に判定するための検査方法並びに装置に関する。

## 【0002】

【従来技術とその問題点】 本出願人の発明にかかる特願昭55-28997号には、ガラス板面に導電加熱線条を形成した防曇ガラスの断線検査装置において、通電用電極と、各線条上を横断し、線条への通電による電磁エネルギーを捕捉するセンサーすなわち検出ヘッドと、検出ヘッドが線条の直上にあるときに動作する線条位置検出装置例えば光電センサーとを一体的に配し、かつ光電センサーが動作したときの前記検出ヘッド出力をもって予め設定したスライスレベルと対比し、断線有無の判定を行う制御回路とを有するもので、総線条数に対し検出ヘッドの検出線条数を比較することにより不良品を判別する防曇

ガラスの断線検査装置を提唱した。

【0003】 当該先行技術は、簡単な構成で比較的容易に断線欠陥品を判別できるものとして採用されるが、スライスレベルの調整、設定は専ら熟練者の勘に基づくダイヤル調整、操作に頼らざるを得ないこと、多数ある線条のいずれが断線しているかが確認できず、従って断線原因を究明し対策を構ずるうえでは役立ち難いこと等の不具合がある。

【0004】 本発明は前記不具合を解消し、スライスレベル、断線線条を表示により一目瞭然に確認できるように改良した防曇ガラスの断線検査方法およびその装置を提供するものである。

## 【0005】

【問題点を解決するための手段】 本発明は、ガラス板面に多数の導電加熱線条をパターン形成した防曇ガラスにおける断線の有無、および断線位置を検査する方法において、導電加熱線条に通電し、該各線条上を横切って、通電の際に生ずる電磁エネルギーを捕捉する検出ヘッドと、別に検出ヘッドが線条の上にあるときに検出信号を発する線条検出センサーとを一体的に走査させ、これら発生した検出ヘッド出力、および線条位置検出信号をコンピューターの記憶部を経て制御部に入力し、前記検出ヘッド出力を予め調整設定し記憶したスライスレベルと比較して非断線線条を計数し、さらに線条検出センサーで検出したまたは予め設定した総線条数と対比し、断線有無を判定表示するとともに、前記検出ヘッド出力変化、センサーで検出した線条位置、設定したスライスレベルを表示するようにしたこと、および、前記防曇ガラスにおける断線検査方法に基づく断線検査装置において、検査用電極と、検出ヘッドおよび線条検出センサーを担持し、通電した各線条上を横断する走査手段と、前記検出ヘッドおよび線条検出センサーからの出力信号、並びにスライスレベル設定値を記憶し、断線有無を判定し、表示するコンピューターとを備えてなり、該コンピューターは前記検出ヘッドの出力および線条検出センサーの検出信号並びにスライスレベル設定値を記憶する記憶部と、前記検出ヘッド出力をスライスレベルと比較して非断線線条を計数し、さらに線条検出センサーで検出したまたは予め設定した総線条数と対比し、断線有無を判定する制御部と、前記判定結果、検出ヘッド出力変化、センサーで検出した線条位置、およびスライスレベルを表示する表示部を有すること、からなる。

## 【0006】

【実施例】 以下本発明を実施の一例に基づき説明する。添付図面において図1Aは本発明の概略平面図、図1Bは一部破断概略正面図、図2はコンピューターにおける処理経路を示す概略経路図、図3は検出ヘッドを走査させたときの出力の変化状態、そのスライスレベル、および線条位置をあらわすディスプレイ画面を示した図である。

【0007】防曇ガラス1には予め導電加熱線条2と該線条2に給電するためのターミナル部3、3'が形成される。該防曇ガラス1は所定の製造工程を経て図1AおよびBに示す断線検査装置①に搬入される。

【0008】断線検査装置①は架台5に配置した給電部6、6'および検出部7と、検出部7からの出力信号を記憶し、制御し、断線の有無および断線位置を判別し表示するコンピューター8からなる。

【0009】給電部6、6'は、夫々架台5上のレール9、9'および9'、9'と、これらレール9、9'および9'、9'に架渡し、両端部が該レールを嵌挿し摺動可能なシャフト10、10'と、各シャフト10、10'を嵌挿し滑動する各電極棒担持具12、12'とからなり、電極棒担持具12、12'は例えば夫々エアシリンダー12a、12a'を介し垂設状態に保持した各電極棒11、11'を昇降駆動可能とし、かつ図示しないが予め電極棒11、11'の向きを各種角度に調整できるようにする。

【0010】なお、前記給電部6、6'において、シャフト10のレール9、9'に架設した状態での移動、シャフト10'のレール9'、9'に架設した状態での移動は、例えば夫々駆動モーター10a、10a'の駆動を基にボールネジ機構により支承具10b、10b'を介して移動調整可能とし、各電極棒担持具12、12'のシャフト10、10'に沿っての移動は、一例として夫々併設する駆動モーター12b、12b'の駆動により内在するロールを回転させて移動調整可能とする等適宜公知手段が採用できる。

【0011】検出部7は架台5に架渡した横杆13と、該横杆13に付設したロッド14と、ロッド14に沿って防曇ガラス1上を横断し走行する走査手段15と、走査手段15の駆動モーター16と、走査手段15に担持され、通電した線条の電磁エネルギーを捕捉し、例えばコイルを内蔵し起電力すなわち連続電圧信号を発する検出ヘッド17、および線条検出センサー、例えば投光部および受光部からなり、受光によりパルス出力信号を発する光電センサー18を備え、ロッド14には夫々始端LS(リミットスイッチ)14a、終端LS(リミットスイッチ)14bが配置され、別に架台5に口状に架渡した屈折杆19における水平杆部に、予め防曇ガラスの線条2に対応してその直上に位置するようにした反射片20を着脱、移動可能に配置せしめる。

【0012】さらに走査手段15には、昇降用シリンダー15a、そのシャフトに連設し、スプリングを備えて伸縮可能であって、検出ヘッド17および光電センサー18を擁する支持具15b、防曇ガラス1の表面に接して転動し、走行する有機高分子製のローラー15cを具備する。

【0013】コンピューター8は、図2に示すように記憶部A、制御部B、表示部Cからなる。検出ヘッド17からの起電力信号Dは、増幅回路Eを経てI/OインターフェイスFを介して記憶部A1に入力され、同様に光電センサー18からの検出信号GはI/OインターフェイスFを介して記憶部A2に入力される。別に記憶部A3にはスラ

イスレベル設定値Hが入力される。

【0014】記憶部A1、A2からの起電力(増幅)信号D、検出信号G、および記憶部A3からのスライスレベル設定値Hは制御部Bの比較回路B1において、起電力信号Dがスライスレベル設定値Hと比較される。計数回路B2においてはスライスレベル設定値Hを越えた起電力信号Dの数より通電した線条本数nを計数する。さらに比較回路B3においては光電センサー検出総線条数n'と、前記通電した線条の計数値nが比較される。Jは始端LS14aからの信号、Kは終端LS14bからの信号であり、シーケンサーIに入力され、さらにI/OインターフェイスFを介してコンピューター8における各制御部B1~B3の入、出力指令を発する。なおシーケンサーIは、別に断線不良判定の信号を受けて、例えば警報発生指示、あるいは不合格のスタンピングの指示Lを発したり、防曇ガラス1の搬入、出に際する稼働・停止の指示Mを行うものである。

【0015】本装置の動作は以下の手順による。すなわち、防曇ガラス1は搬送台車4の所定位置に載置した状態で図示しない適宜搬送手段例えば牽引チェーンにより移送され、検査位置に達すると図示しないセンサー例えば光電センサーあるいは近接センサーにより停止し、さらに両サイドからのブッシャー(図示せず)により精密に位置決めされる。

【0016】次いで、給電部6、6'における夫々のシャフト10、10'と、各シャフト10、10'に摺動可能に支持された各電極棒担持具12、12'が駆動し、夫々電極棒11、11'を防曇ガラス1のターミナル部3、3'の直上に位置せしめ、さらに各電極棒担持具12、12'は例えばエアシリンダー12a、12a'により電極棒11、11'を降下し、前記ターミナル部3、3'に当接させ、図示しない交流電源よりターミナル部を介し各線条2に商用周波数50ないし60ヘルツで約十数ボルトの電圧を印加する。

【0017】検出部7における走査手段15は、始端LS14aの信号を受け、昇降用シリンダー15aによりローラー15cを防曇ガラス1上に接触させ、駆動モーター16の駆動によりロッド14に沿って防曇ガラス1上を横断し、走査手段15に担持された起電力すなわち連続出力信号を発する検出ヘッド17、および投光部および受光部からなり、受光によりパルス出力信号を発する光電センサー18(光は予め配置された反射片20により反射され受光部に戻る)が作動し、漸次コンピューター8の記憶部Aに入力され、走査手段15は終端LSに達すると動作を終了する。

【0018】なお、線条検出センサー18は近接センサー、あるいは投光器と受光器を防曇ガラス1の上下に対峙して設けた透過式光電センサーを採用し、あるいは別に駆動モーター16にエンコーダーを付設して各線条2の位置を読込ませ、夫々線条2上においてパルス出力発信させる等適宜手段を構づることができるが、前記方式に

よるものが的確な手段として推奨できる。

【0019】前記したように検出ヘッド17からの起電力信号Dは、増幅回路Eを経てI/OインターフェイスFを介してコンピューター8の記憶部A1に、同様に光電センサー18からの線条位置検出信号GはI/OインターフェイスFを介して記憶部A2に入力され、別に記憶部A3にはスライスレベル設定値Hが入力される。

【0020】記憶部A1、A2からの起電力（増幅）信号D、線条位置検出信号Gおよび記憶部A3からのスライスレベル設定値Hは制御部Bの比較回路B1に入力される。比較回路B1において、線条位置検出信号Gが発するタイミングにおいて起電力信号Dがスライスレベル設定値Hと比較され、次に計数回路B2においてスライスレベル設定値Hを越えた起電力信号Dの極大値の数より通電線条本数nを計数する。さらに比較回路B3により光電センサー検出総線条数n'と、前記通電線条計数値nが比較され、 $n = n'$ であれば合格、 $n \neq n'$ であれば断線線条があることが識別され不合格となる。この結果はいずれにせよ表示部Cに入力されるとともに、不合格の場合はその出力がI/OインターフェイスFを介してシーケンサーIに入力され、さらに図示しないが例えば警報発生装置あるいは防曇ガラス1への不合格マークLに入力され、処理される。なお総線条数n'は、別に、予め比較回路B3に設定しておくこともできるのはいうまでもない。

【0021】図3はディスプレイCに表示される検出ヘッド17からの起電力信号（増幅信号）D、スライスレベル設定値Hを示した図で、光電センサー18からの線条位置検出信号は波形にあらわされる起電力信号Dに重ねてその位置Gが示される。

【0022】前記のごとく起電力信号Dはスライスレベル設定値Hと比較され、スライスレベル設定値Hを越えた起電力信号Dの極大値の数より通電した線条本数nが計数されるが、図示においては右から4番目の線条に断線があって（図中Gaであらわされる）計数されず、従って光電センサーからの検出総線条数より低い値となり、不合格となる。このようにディスプレイ表示において断

線線条が明確に表示されるので、原因を追求するうえできわめて都合がよい。勿論前記表示内容は印刷手段でプリントアウトできる。

【0023】また、スライスレベルは、例えば自動車用防曇ガラスの場合、車種毎に線条パターンが決まっているので予めコンピューターの記憶回路に設定登録しておくことができるが、新しいパターンの場合は手探り状態となり、必ずしも適正な設定をするとは限らない。しかし、ディスプレイの表示から適否が判然とし、直ちに修正し、修正結果を得ることができる。

【0024】

【発明の効果】防曇ガラスの断線の有無が迅速的確に判断され、どの線条が断線したか一目瞭然に判るので、その原因を探るうえでの一助となり、またスライスレベルの設定、修正も容易であるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1Aは本発明の概略平面図、図1Bは一部破断概略正面図である。

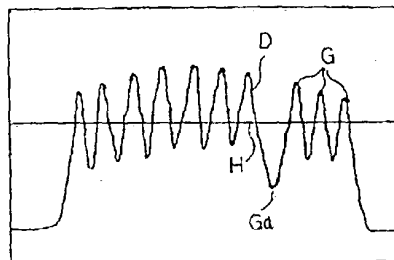
【図2】コンピューターにおける処理経路を示す概略経路図ある。

【図3】検出ヘッドを走査させたときの出力の変化状態、そのスライスレベル、および線条位置をあらわすディスプレイ画面を示した図である。

【符号の説明】

- ① 断線検査装置
- 1 防曇ガラス
- 2 導電加熱線条
- 3、3 ターミナル部
- 6、6' 給電部
- 7 検出部
- 8 コンピューター
- 11、11' 電極棒
- 12、12' 電極棒担持具
- 15 走査手段
- 17 検出ヘッド
- 18 光電センサー

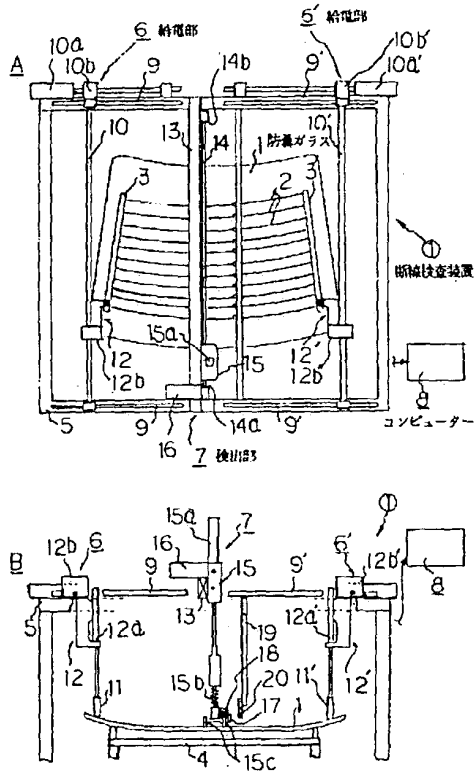
【図3】



(5)

特開平6-249905

【図1】



【図2】

